

Massa de forragem e valor nutritivo de capim elefante, azevém e espécies de crescimento espontâneo consorciadas com amendoim forrageiro ou trevo vermelho

Forage yield and nutritive value of Elephant grass, Italian ryegrass and spontaneous growing species mixed with forage peanut or red clover

Michelle Schaleberg Diehl^{1*} Clair Jorge Olivo¹ Carlos Alberto Agnolin¹
Ricardo Lima de Azevedo Junior¹ Vinícius Felipe Bratz¹ Juliano Costa dos Santos¹

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi avaliar três sistemas forrageiros (SF) com capim elefante (CE) + azevém (AZ) + espécies de crescimento espontâneo (ECE); CE + AZ + ECE + amendoim forrageiro (AM); e CE + AZ + ECE + trevo vermelho (TV), durante os períodos hibernar e estival, em pastejo rotativo com bovinos leiteiros. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com três tratamentos, duas repetições, com medidas repetidas no tempo. Para avaliação foram usadas vacas da raça Holandesa em lactação, que receberam suplementação alimentar à razão de 1% do peso corporal dia⁻¹. Durante o período experimental foram efetuados oito ciclos de pastejo. Os valores de massa de forragem de pré-pastejo e da taxa de lotação foram de 2,52; 2,60 e 2,99 t ha⁻¹ e 2,64; 2,77 e 3,14 UA ha⁻¹, respectivamente para os SF. Foram coletadas amostras de forragem, simulando o pastejo, para determinação dos teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), digestibilidade in situ da matéria seca (DISMS) e digestibilidade in situ da matéria orgânica (DISMO) da forragem presente entre as linhas de capim elefante, da linha de capim elefante e das leguminosas. Foram observados maiores valores de PB, DISMO e menores de FDN para os sistemas consorciados com leguminosas.

Palavras-chave: *Arachis pintoi*, digestibilidade, fibra em detergente neutro, *Pennisetum purpureum*, proteína bruta, *Trifolium pratense*.

ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate of three grazing systems (GS) with elephant grass (EG), Italian ryegrass (IR) + spontaneous growing species (SGS); EG + IR + SGS + forage peanut (FP); and EG + IR + SGS + red clover (RC), during the winter and summer periods in rotational grazing with dairy cattle. Experimental design was completely randomized with three treatments, two replicates with repeated measures. Lactating Holstein cows receiving 1% BW-daily feed supplement with concentrate were used in the evaluation. Eight grazing cycles

were performed during the experimental period. The values of pre forage mass and stocking rate were 2.52, 2.60 and 2.99 t ha⁻¹ and 2.64, 2.77 and 3.14 animal unit ha⁻¹, respectively for GS. Samples of forage were collected by hand-plucking technique to analyze the crude protein (CP), neutral detergent fiber (NDF), in situ dry matter digestibility (ISDMD), in situ organic matter digestibility (ISOMD) of forage present between rows of elephant grass, in the rows of elephant grass and the legumes. Higher value of CP, ISOMD and lower of NDF were observed for the grazing systems mixed with legumes forage.

Key words: *Arachis pintoi*, digestibility, crude protein, neutral detergent fiber, *Pennisetum purpureum*, *Trifolium pratense*.

INTRODUÇÃO

As plantas forrageiras desempenham papel preponderante nos sistemas de produção bovina, sendo fontes primárias de energia para crescimento, manutenção e produção dos animais. Entre as forrageiras, as gramíneas têm grande diversidade genética, portanto maior variabilidade adaptativa a diferentes temperaturas e regimes de pluviosidade em comparação a qualquer outra família de angiospermas (SILVA et al., 2011). Dentre as gramíneas, o capim elefante tem representado em diferentes regiões do País, especialmente na atividade leiteira, uma alternativa importante no forrageamento dos animais (SILVA et al., 2002). Seu consórcio com espécies como o azevém e leguminosas, como o amendoim forrageiro e o trevo vermelho podem se constituir em importante estratégia de produção, equilibrando a oferta e a qualidade de

¹Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), 97105-900, Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: miche_diehl@hotmail.com. *Autor para correspondência.

forragem, considerando que estas espécies apresentam picos de produção em épocas distintas, distribuindo melhor a quantidade e qualidade de forragem ao longo do ano (LEITE et al., 2006).

Neste contexto, este trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar a massa de forragem de pré-pastejo, a taxa de lotação e o valor nutritivo da forragem de três sistemas forrageiros, constituídos por capim elefante, azevém, espécies de crescimento espontâneo e duas leguminosas (amendoim forrageiro ou trevo vermelho) nos períodos hibernal e estival.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em área experimental pertencente ao Departamento de Zootecnia da UFSM, situado na região da Depressão Central (Santa Maria, RS), no período de 27/05/2010 a 11/04/2011, totalizando 357 dias. Para avaliação fez-se a divisão em dois períodos: hibernal, de 27/05 a 02/10/10 (162 dias), envolvendo o estabelecimento e a utilização do azevém e o estival, de 10/12/2010 a 11/04/2011 (195 dias). O clima da região é o subtropical úmido (Cfa) segundo a classificação de Köppen.

Os tratamentos foram constituídos por três sistemas forrageiros tendo como base o capim elefante; azevém e espécies de crescimento espontâneo, agregando-se a estes, amendoim forrageiro ou trevo vermelho. A área experimental utilizada foi de 0,78 ha (subdividida em seis piquetes de 0,13 ha cada um) com capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.), cv. 'Merckeron Pinda', já estabelecido, desde 2004, em linhas afastadas a cada 4 m. No dia 15 de maio de 2010, foi semeado o azevém (*Lolium multiflorum* Lam.), cv. 'Comum', nas entrelinhas, mediante escarificação do solo, em toda área experimental, à razão de 30 kg ha⁻¹, com valor cultural das sementes de 80%; para as pastagens consorciadas com leguminosas fez-se, respectivamente, a semeadura do trevo vermelho (*Trifolium pratense* L.), cv. 'Estanzuela 116', à razão de 6 kg ha⁻¹ (pelo segundo ano na mesma área), e preservou-se o amendoim forrageiro (*Arachis pintoi* Krap. e Greg.) cv. 'Amarillo', estabelecido em 2006.

Foram utilizados para a adubação 150 kg ha⁻¹ de N-P-K (5-20-20), 60 e 50 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e K₂O, respectivamente, divididos em duas aplicações, sendo a primeira no estabelecimento do azevém e a segunda aplicação na metade do mês de outubro de 2010 de acordo com análise do solo. Como adubação de cobertura utilizou-se 116 kg ha⁻¹ de N, sob a forma de uréia, parcelada em cinco aplicações efetuadas nos meses de agosto, outubro de 2010 e fevereiro de 2011.

Adotou-se como critério de utilização da forragem, durante o período hibernal, a altura do dossel do azevém, sendo que a entrada dos animais dava-se quando esse se encontrava com 20cm, aproximadamente; no período estival foi à altura do capim elefante, entre 100 e 120cm. Antecedendo a entrada e após a saída dos animais, estimou-se a massa de forragem pela técnica com dupla amostragem (WILM et al., 1944). Nas linhas formadas pelas touceiras de capim elefante, os cortes foram realizados a 50 cm do solo e nas entrelinhas rente ao solo, tanto no período hibernal quanto no estival. A forragem proveniente das amostras cortadas em cada piquete foi homogeneizada e após, uma amostra composta foi utilizada para a determinação das composições botânica da forragem e estrutural do capim elefante, sendo posteriormente secas em estufa para determinação do teor de matéria seca (SILVA, 1990). Para cálculo da massa de forragem no período hibernal, considerou-se em 25,9% da área ocupada pelo capim elefante e 74,1% pelas espécies presentes entre as linhas do capim elefante; no período estival, os valores foram de 30,9 e 64,1%, respectivamente.

Para determinar a carga animal instantânea, manteve-se oferta de forragem de 4 e 6 kg de MS 100⁻¹ kg de peso corporal para a massa de forragem de lâminas foliares do capim elefante e para a massa de forragem presente nas entrelinhas, respectivamente. Para avaliação, foram utilizadas vacas em lactação da raça Holandesa, com peso corporal médio de 543 kg, e produção média de leite de 18,07 kg dia⁻¹. Os animais foram submetidos à ordenha mecânica duas vezes ao dia, às 8 h e às 16 h.

Utilizaram-se os valores médios de início de pastejo para a determinação das variáveis de massa e valor nutritivo da forragem, considerando os períodos hibernal e estival. Para tanto, foram constituídas amostras compostas da forragem (de 3 pastejos correspondentes ao período hibernal e de 5 do período estival), misturando-se os materiais proporcionalmente. O mesmo procedimento foi feito com os valores médios do final do pastejo. Para a taxa de lotação usaram-se os valores médios dos pastejos correspondentes aos períodos hibernal e estival.

Para a determinação da composição química e digestibilidade da forragem, foram retiradas amostras, simulando o pastejo, mediante observação do comportamento ingestivo das vacas (EUCLIDES et al., 1992), em cada piquete, no início e no final de cada pastejo. O teor de matéria orgânica das amostras foi calculado diminuindo-se as cinzas da MS. O teor de nitrogênio total foi determinado pelo método de Kjeldahl (método 984.13, AOAC, 1984), para obtenção dos valores de proteína bruta (PB). O teor de fibra em detergente

neutro (FDN) foi determinado pelo método proposto por VAN SOEST et al. (1991), adaptado para utilização de autoclave (SENGER et al., 2008). Os nutrientes digestíveis totais (NDT) foram estimados, utilizando-se a equação $NDT=MO \{ [26,8 + 0,595 (DISMO)]/100 \}$, descrita por KUNKLE & BATES (1998).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com três tratamentos (sistemas forrageiros), duas repetições de área (piquetes) com avaliações independentes (períodos hibernal e estival). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade do erro. As análises foram efetuadas com auxílio do pacote estatístico SAS (2001). O modelo estatístico referente à análise das variáveis estudadas foi representado por: $Y_{ijk} = m + T_i + E_{ijk}$, em que: Y_{ijk} representa as variáveis dependentes; i, índice de tratamentos (sistemas forrageiros); j, índice de repetições (piquetes); k, índice de pastejos; m é a média de todas as observações; T_i é o efeito dos tratamentos e ϵ_{ijk} é o erro experimental residual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos oito ciclos de pastejo realizado em cada sistema forrageiro, três foram no período hibernal e cinco no estival. O tempo médio de descanso da pastagem foi de 42 a 38 dias, nos períodos hibernal e estival, respectivamente. Para a massa de forragem de pré pastejo do pasto (Tabela 1), verificou-se diferença ($P \leq 0,05$) no início do pastejo no período hibernal, com valor superior para o consórcio com trevo vermelho, devido à maior ($P \leq 0,05$) massa observada nas entrelinhas. Considerando-se os componentes estruturais do capim elefante, destacam-se os maiores valores para lâmina foliar nos consórcios, apontando para possível efeito residual da leguminosa à gramínea acompanhante, disponibiliza do maior quantidade de N para o sistema (TANIMU et al., 2007). Para colmo mais bainha, houve similaridade entre os sistemas forrageiros.

Como espécies de crescimento espontâneo, foram encontradas: papuã (*Urochloa plantaginea*), grama paulista (*Cynodon* spp.), capim setaria (*Setaria* spp.) rabo-de-burro (*Schizachyrium microstachyum*), cabelo-de-porco (*Piptochaetium montevidense*), guanxuma (*Sida santaremnensis*), erva-de-bicho (*Polygonum persicaria*) e buva (*Conyza bonariensis*). Destacando-se o capim forquilha (*Paspalum conjugatum*), com 78,55; 76,19 e 73,40%, respectivamente para os sistemas forrageiros sem leguminosa, com amendoim forrageiro e com trevo vermelho.

Observando-se a composição do pasto, denota-se que a presença das leguminosas interfere no desenvolvimento das gramíneas acompanhantes (PAULINO et al., 2008), azevém no período hibernal e espécies de crescimento espontâneo no período estival, aumentando a produção de forragem em geral.

Com relação à taxa de lotação, houve similaridade entre os sistemas no período hibernal. O valor médio da taxa de lotação foi de 2,16 UA ha⁻¹. Resultado similar foi encontrado por AZEVEDO JUNIOR (2011), sendo de 2,30 UA ha⁻¹. No período estival, a maior taxa ($P \leq 0,05$) foi observada no consórcio com trevo vermelho. Valores similares foram obtidos na mesma região sob manejo similar, nas mesmas condições por OLIVO et al. (2009).

Para matéria orgânica (Tabela 2), não houve diferença para o capim elefante, leguminosas e para a forragem presente nas entrelinhas, tanto no período hibernal quanto no estival. Para matéria mineral, os teores mais elevados no período hibernal devem-se, possivelmente, as características da pastagem, com dossel mais baixo. Sabe-se que o estrato basal das plantas forrageiras é mais suscetível à contaminação do solo, resultando em maiores valores de matéria mineral e, em consequência, menores de matéria orgânica (BUENO, 2003). Resultados similares foram observados por AZEVEDO JUNIOR (2011), com teor médio de matéria mineral de 10,58% em sistemas forrageiros constituídos pelas mesmas leguminosas.

Quanto a PB, os teores para o período hibernal são considerados altos e devem-se a elevada participação do azevém (Tabela 2). No período estival, houve diferença ($P \leq 0,05$) com maiores valores para os consórcios, devido à maior contribuição das leguminosas na massa de forragem (Tabela 1). No presente trabalho confirmou-se que as leguminosas, normalmente, apresentam maior teor de PB em relação às gramíneas (SOUZA et al., 2002). Para o amendoim forrageiro, o teor de PB foi menor ($P \leq 0,05$) em relação ao trevo vermelho no período hibernal, havendo comportamento inverso no período estival, verificando-se menor variabilidade no teor da leguminosa de estação quente. Os valores obtidos com amendoim forrageiro são, em média, maiores aos verificados por CARULLA et al. (1991), de 20 e 13%, respectivamente nas estações das águas e da seca, a partir da análise de folhas da cultivar 'CIAT 17434'. Destaca-se o teor elevado de PB do trevo vermelho no período hibernal semelhante ao verificado por PAIM (1994), havendo, no entanto, declínio substancial no período estival.

Para o capim elefante, houve diferença ($P \leq 0,05$) entre o consórcio com trevo vermelho e

Tabela 1 – Massa de forragem de pré e pós-pastejo, participação dos componentes da forragem e taxa de lotação (UA ha⁻¹) de três sistemas forrageiros (SF), nos períodos hibernal e estival. Santa Maria, RS.

Variável	SF	-----Pré-pastejo-----			Média	CV (%)	-----Pós-pastejo-----		Média	CV (%)
		Hibernal	Estival	Hibernal			Estival			
-----Massa de forragem do pasto (kg de MS ha ⁻¹)-----										
	SL	2040	3001 ^b	2521 ^b			1044	1473	1259	
	AM	2183	3021 ^b	2602 ^b	1,20		962	1351	1156	2,78
	TV	2136	3863 ^a	2999 ^a			1090	1496	1293	
-----Massa de forragem do capim elefante (kg de MS ha ⁻¹)-----										
	SL ¹	1286 ^b	926	1106			612 ^b	286	449	
	AM ²	1570 ^a	942	1256	4,01		839 ^a	337	588	7,93
	TV ³	1579 ^a	908	1243			722 ^{ab}	328	525	
- LFCE (%)	SL	40,45 ^b	72,17	56,31			27,68	42,86	35,27	
	AM	46,69 ^a	76,10	61,40	7,54		25,22	35,55	30,38	7,34
	TV	43,81 ^a	74,32	59,06			28,66	35,98	32,32	
-CBCE (%)	SL	43,64	26,06	34,85			52,50	54,00	53,25	
	AM	39,94	22,13	31,03	9,23		40,61	55,14	47,87	7,70
	TV	38,11	23,51	30,81			50,27	57,88	54,07	
-MMCE (%)	SL	15,91	1,77	8,84			19,83 ^b	3,94 ^b	11,88	
	AM	13,38	1,77	7,57	24,16		34,18 ^a	11,65 ^a	22,91	19,19
	TV	18,09	2,17	10,13			21,08 ^b	7,67 ^{ab}	14,37	
-----Massa de forragem entre as linhas de capim elefante (kg de MS ha ⁻¹)-----										
	SL	1520	2333 ^b	1927			808	1350	1079	
	AM	1450	2304 ^b	1877	4,07		673	1231	952	4,71
	TV	1444	3187 ^a	2316			785	1376	1080	
LEG (%)	AM	24,55	53,63	39,09			22,62 ^a	56,97	39,79	18,51
	TV	25,48	43,85	34,67	12,67		14,59 ^b	50,24	32,41	
AZ (%)	SL	72,36 ^a	-	72,36			62,62	-	62,62	
	AM	53,98 ^b	-	53,98	2,00		50,31	-	50,31	2,64
	TV	56,65 ^b	-	56,65			59,15	-	59,15	
ECE (%)	SL	9,85	92,50 ^a	51,17 ^a			7,62	95,52 ^a	51,57	
	AM	7,77	39,22 ^c	23,50 ^c	28,15		7,44	38,30 ^c	22,87	21,44
	TV	7,06	53,89 ^b	30,48 ^b			7,12	66,70 ^b	36,91	
MM (%)	SL	17,79 ^a	7,50 ^a	12,65			24,16	11,21 ^a	17,68	
	AM	13,70 ^b	7,14 ^a	10,42	21,06		19,64	11,83 ^a	15,73	16,33
	TV	10,80 ^b	2,26 ^b	6,53			19,16	7,92 ^b	13,54	
-----Taxa de lotação-----										
	SL	2,03	3,25 ^b	2,64 ^b						
	AM	2,25	3,29 ^b	2,77 ^b	19,33					
	TV	2,19	4,09 ^a	3,14 ^a						

¹SL (sem leguminosa)=capim elefante (CE) + azevém (AZ) + espécies de crescimento espontâneo (ECE); ²AM (consórcio com amendoim forrageiro)=CE + AZ + ECE + amendoim forrageiro (AM); ³TV (consórcio com trevo vermelho)=CE + AZ + ECE + trevo vermelho (TV); LFCE = lâmina foliar do capim elefante; CBCE=colmo + bainha do capim elefante; MMCE=materia senescente do capim elefante; LEG=leguminosas; AZ=azevém; ECE=espécies de crescimento espontâneo; MM=materia senescente da entrelinha; UA=unidade animal (450 kg de peso corporal). - ausência do componente. Médias seguidas por letras distintas, na coluna, diferem entre si (P=0,05). CV=coeficiente de variação.

Tabela 2 – Matéria orgânica, matéria mineral (%) e proteína bruta de três sistemas forrageiros (SF), nos períodos hibernal e estival. Amostras de simulação no início e no final dos pastejos. Santa Maria, RS.

Variável	SF	-----Início do pastejo-----		Média	CV (%)	-----Final do pastejo-----		Média	CV(%)
		Hibernal	Estival			Hibernal	Estival		
-----Matéria orgânica (%)-----									
EL	SL ¹	89,82	91,85	90,83	0,36	88,77	91,59	90,18	0,51
	AM ²	89,83	90,54	90,19		90,81	91,41	91,11	
	TV ³	89,18	92,36	90,77		87,58	92,00	89,79	
LEG ⁴	AM	90,06	90,60	90,33	0,26	-	-	-	-
	TV	90,29	91,78	91,05		-	-	-	
CE	SL	86,65	90,80	88,72	0,55	86,36	89,63	87,99	0,44
	AM	88,27	90,18	89,22		86,63	88,80	87,72	
	TV	87,74	90,81	89,27		86,91	90,14	88,53	
-----Matéria mineral (%)-----									
EL	SL	10,18	8,15 ^{ab}	9,17	8,67	11,23 ^a	8,42	9,83	9,94
	AM	12,13	8,70 ^a	10,41		9,20 ^b	8,60	8,90	
	TV	10,82	7,64 ^b	9,23		12,43 ^a	8,00	10,21	
LEG	AM	9,94	9,40	9,67	4,23	-	-	-	-
	TV	9,71	8,06	8,88		-	-	-	
CE	SL	13,35 ^a	9,21	11,28	1,82	13,65	10,38	12,01	6,18
	AM	11,74 ^b	9,83	10,78		13,37	11,20	12,29	
	TV	12,27 ^{ab}	9,20	10,73		13,09	9,86	11,48	
-----Proteína bruta (%)-----									
EL	SL	20,14	13,49 ^b	16,82	7,33	18,42	11,69 ^b	15,06 ^b	8,00
	AM	21,73	19,29 ^a	20,51		19,88	17,19 ^a	18,54 ^a	
	TV	21,37	15,20 ^a	18,28		20,80	14,42 ^{ab}	17,61 ^a	
LEG	AM	24,60 ^a	19,06 ^a	21,83	8,07	-	-	-	-
	TV	28,56 ^b	16,71 ^b	22,63		-	-	-	
CE	SL	20,38 ^b	17,03	18,71	5,60	19,73	14,53	17,13	7,48
	AM	22,09 ^{ab}	18,71	20,40		20,10	14,92	17,51	
	TV	24,62 ^a	17,55	21,09		22,44	15,96	19,20	

¹SL (sem leguminosa)=capim elefante (CE) + azevém (AZ) + espécies de crescimento espontâneo (ECE); ²AM (consórcio com amendoim forrageiro)=CE + AZ + ECE + amendoim forrageiro (AM); ³TV (consórcio com trevo vermelho)=CE + AZ + ECE + trevo vermelho (TV); EL=material presente entre as linhas de capim elefante; LEG=leguminosas; CE=capim elefante; ⁴Amostras da separação botânica do início e do final dos pastejos (cortes rente ao solo). Médias seguidas por letras distintas, na coluna, diferem entre si (P=0,05). CV=coeficiente de variação.

o sistema forrageiro sem leguminosa, não havendo diferença entre os consórcios. Esse resultado aponta para um possível efeito da presença de resíduos das leguminosas sobre o teor protéico do capim elefante. Comparando-se a PB do capim elefante, destaca-se o elevado teor obtido no período hibernal. Condição similar foi observada por OLIVO et al. (2007) ao verificar melhor valor nutritivo de folhas verdes do capim elefante durante o período hibernal em relação ao estival, com médias de 17,17 e 13,37%, respectivamente. Embora a diferença verificada entre os períodos, no estival, o

capim elefante permaneceu com média de 17,76% de PB, acima dos valores encontrados, na mesma região, por outros autores (SOBCZAK et al., 2005; OLIVO et al., 2007), apresentando, portanto composição protéica com menor variabilidade dos sistemas consorciados com leguminosas (CÓSER & CRUZ FILHO, 1989) no período estival. Para FDN (Tabela 3), observa-se que os valores para forragem oriundas da entrelinha são baixos no período hibernal devido à presença do azevém e, no período estival, as diferenças (P≤0,05) devem-se à presença das leguminosas, condição esta também

Tabela 3 – Fibra em detergente neutro, digestibilidade *in situ* das matérias seca e orgânica, e nutrientes digestíveis totais de três sistemas forrageiros (SF), nos períodos hibernal e estival. Amostras de simulação no início e no final dos pastejos. Santa Maria, RS.

Variável	SF	-----Início do pastejo-----		Média	CV (%)	-----Final do pastejo-----		Média	CV (%)
		Hibernal	Estival			Hibernal	Estival		
-----Fibra em detergente neutro (%)-----									
EL	SL ¹	39,18	57,61 ^a	48,39 ^a	4,20	41,77	60,07 ^a	50,92	4,12
	AM ²	36,56	41,24 ^c	38,90 ^c		40,26	49,69 ^b	44,97	
	TV ³	38,57	49,56 ^b	44,06 ^b		40,41	50,02 ^b	45,21	
LEG ⁴	AM	34,01 ^a	37,89	35,95	11,05	-	-	-	-
	TV	18,59 ^b	41,99	30,29		-	-	-	
CE	SL	52,60	53,67	53,13	0,95	53,28	49,62	51,45	2,23
	AM	51,28	53,07	52,17		51,80	55,83	53,81	
	TV	49,43	50,52	49,98		55,69	53,81	54,75	
-----Digestibilidade <i>in situ</i> da matéria seca (%)-----									
EL	SL	86,55	71,03	78,79	2,21	78,48 ^b	65,71 ^b	72,09	2,31
	AM	86,60	76,88	81,74		83,15 ^a	73,49 ^a	78,32	
	TV	85,73	72,87	79,30		79,98 ^b	67,40 ^b	73,69	
LEG	AM	84,12 ^b	77,34	80,73	2,15	-	-	-	-
	TV	90,82 ^a	74,36	82,59		-	-	-	
CE	SL	68,16	76,34	72,26	7,76	67,07	68,31 ^b	67,69	2,71
	AM	71,82	74,18	73,00		67,39	70,95 ^b	69,17	
	TV	70,03	73,75	71,89		62,14	77,09 ^a	69,61	
-----Digestibilidade <i>in situ</i> da matéria orgânica (%)-----									
EL	SL	86,08	69,39	77,73	2,31	77,40	64,00	70,70 ^b	2,84
	AM	85,68	75,64	80,66		83,28	72,89	78,08 ^a	
	TV	84,98	71,48	78,23		79,38	65,09	72,23 ^b	
LEG	AM	82,83 ^b	75,61	79,22	2,35	-	-	-	-
	TV	90,78 ^a	72,49	81,64		-	-	-	
CE	SL	67,84	75,37	71,61	1,98	66,17	66,53	66,35	3,00
	AM	70,40	73,25	71,83		67,23	69,59	68,41	
	TV	69,62	71,88	70,75		60,25	75,88	68,07	
-----Estimativa do teor de nutrientes digestíveis totais (%)-----									
EL	SL	70,07	62,54	66,31	1,26	64,67	59,42 ^b	62,04	1,39
	AM	69,87	65,01	67,44		69,31	64,14 ^a	66,72	
	TV	68,99	64,03	66,51		64,83	60,30 ^b	62,56	
LEG	AM	68,52 ^b	65,03	66,78	1,34	-	-	-	-
	TV	72,97 ^a	64,19	68,58		-	-	-	
CE	SL	58,25	65,05	61,65	1,59	57,14	59,50 ^b	58,32	2,14
	AM	60,63	63,48	62,05		57,86	60,56 ^b	59,21	
	TV	59,86	63,17	61,52		54,49	64,86 ^a	59,67	

¹SL (sem leguminosa)=capim elefante (CE) + azevém (AZ) + espécies de crescimento espontâneo (ECE); ²AM (consórcio com amendoim forrageiro)=CE + AZ + ECE + amendoim forrageiro (AM); ³TV (consórcio com trevo vermelho)=CE + AZ + ECE + trevo vermelho (TV); EL=material presente entre as linhas de capim elefante; LEG=leguminosas; CE=capim elefante; ⁴Amostras da separação botânica do início e do final dos pastejos (cortes rente ao solo). Médias seguidas por letras distintas, na coluna, diferem entre si (P=0,05). CV=coeficiente de variação.

observada no final dos pastejos. Essa informação é confirmada pelos resultados obtidos a partir da análise isolada das leguminosas.

Quanto à digestibilidade *in situ* da matéria seca (DISMS) e da orgânica (DISMO), e de NDT no início dos pastejos, houve diferença somente para as leguminosas no período hibernal com teores maiores ($P \leq 0,05$) para o trevo vermelho. Esse resultado, associado também ao melhor teor de PB, confirma a assertiva de que as leguminosas de estação fria, normalmente, apresentam melhor valor nutritivo em relação às de estação quente (NASCIMENTO & NASCIMENTO, 1991). No final dos pastejos observam-se diferenças para forragem presente na entrelinha, tanto para DISMS quanto para NDT, apontando menor variabilidade no valor nutritivo da mesma forragem do consórcio com amendoim forrageiro, conseqüentemente proporcionando uma menor variação na dieta animal. Para o capim elefante, destaca-se o maior teor de NDT no período estival, para o consórcio com trevo vermelho.

CONCLUSÃO

A presença de leguminosas nos sistemas forrageiros implica em maior proporção de lâminas foliares do capim elefante no período hibernal, apontando um possível efeito residual das leguminosas às gramíneas. As leguminosas interferem no desenvolvimento das gramíneas acompanhantes (azevém no período hibernal e espécies de crescimento espontâneo no período estival). A introdução de leguminosas nos distintos sistemas implica em melhor valor nutritivo do pasto.

COMITÊ DE ÉTICA E BIOSSEGURANÇA

Protocolo 23081016073/2011-27. Parecer 113/2011

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS (AOAC). **Official methods of analysis**. 14th ed. Arlington, USA, 1984. 1094p.
- AZEVEDO JUNIOR, R.L. **Produtividade e composição química de forragem de amendoim forrageiro e trevo vermelho consorciadas com gramíneas**. 2011. 90p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2011.
- BUENO, A.A.O. **Características estruturais do dossel forrageiro, valor nutritivo e produção de forragem em pasto de capim-mombaça submetidos a regime de lotação intermitente**. 2003. 135f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade de São Paulo.
- CARULLA, J. et al. Selectivity of resident and esophageal fistulated steers grazing *Arachis pintoii* and *Brachiaria dictyoneura* in the Llanos of COLOMBIA. **Tropical Grasslands**. v.25, n.4, p.317-324, 1991. Disponível em: <http://www.tropicalgrasslands.asn.au/Tropical%20Grasslands%20Journal%20archive/Abstracts/Vol_25_1991/Abs_25_04_91_pp317_324.html>. Acesso em: 07 dez 2011.
- CÓSER, A.C.; CRUZ FILHO, A.B. Estabelecimento de leguminosas em pastagens de capim-gordura. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.18, n.5, p.410-416, 1989. doi: S1516-3598200600020003.
- EUCLIDES, V.P.B. et al. Avaliação de diferentes métodos de amostragens sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.21, n.4, p.691-702, 1992. doi: S1516-3598200600020003.
- KUNKLE, W.E.; BATES, D.B. Evaluating feed purchasing options: energy, protein, and mineral supplements. In: FLORIDA BEEF CATTLE SHORT COURSE, 1998, Gainesville. **Proceedings...** University of Florida, p.59-70, 1998.
- LEITE, D.M.G. et al. Efeito de diferentes sistemas de pastejo sobre o desempenho de suínos mantidos em pastagem de trevo-branco (*Trifolium repens* L.). **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.35, n.3, p.792-796, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v35n3/30071.pdf>>. Acesso em: 07 dez 2011. doi: S1516-3598200600020003.
- NASCIMENTO, H.T.S.; NASCIMENTO, M.P.S.C.B. Valor nutritivo de três leguminosas forrageiras tropicais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v.26, n.8, p.1293-1298, 1991. Acesso em 25 nov. 2011. doi: S0100-204X2001000600010.
- OLIVO, C.J. et al. Evaluation of an elephantgrass pasture, managed under agroecology principles, during the summer period. **Livestock Research for Rural Development**, v.18, n.2, 2006. Online. Disponível em: <<http://www.cipav.org.co/lrrd>>. Acesso em: 07 dez 2011.
- OLIVO, C.J. et al. Produtividade e valor nutritivo de pasto de capim-elefante manejado sob princípios agroecológicos. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.36, n.6, p.1729-1735, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v36n6/a04v36n6.pdf>> Acesso em: 27 jan. 2012. doi: S1516-3598200600020003.
- PAIM, N.R.; RIBOLDI, J. Duas novas cultivares de trevo branco comparadas com outras disponíveis no Rio Grande do Sul, em associação com gramíneas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.29, n.1, p.43-53, 1994.
- PAULINO, V.T. et al. Sustentabilidade de pastagens consorciadas – ênfase em leguminosas forrageiras. In: PAULINO, V.T.; LUCENA, M.A.C.; GERDES, L.; COLOZZA, M.T.; BRAGA, G.J. (Org.). **II ENCONTRO SOBRE LEGUMINOSAS FORRAGEIRAS**. 1 ed. Nova Odessa: IZ/APTA/SAA, 2008, v.1, p.1-55.
- SAS INSTITUTE, SAS, **Statistical analysis user's guide**. Version 8.2, Cary: SAS Institute, 2001. 1686p.
- SENGER, C.C.D. et al. Evaluation of autoclave procedures for fibre analysis in forage and concentrate feedstuffs. **Animal Feed Science and Technology**. v.146, p.169-174, 2008. Disponível em: <[http://www.journals.elsevierhealth.com/periodicals/anifee/article/S0377-8401\(07\)00544-5/abstract](http://www.journals.elsevierhealth.com/periodicals/anifee/article/S0377-8401(07)00544-5/abstract)>. Acesso em: 07 dez. 2011.

- SILVA, A.L. et al. Variabilidade e herdabilidade de caracteres qualitativos relacionados à qualidade de forragem de clones de capim-elefante na Zona da Mata de Pernambuco¹. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.40, n.1, p.39-46, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v40n1/v40n1a06.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2012. doi: S1516-3598200600020003.
- SILVA, D.J. **Análise de alimentos (métodos químicos e biológicos)**. Viçosa: UFV, Impr. Univ., 1990. 165p.
- SILVA, M.M.P. et al. Composição bromatológica, disponibilidade de forragem e índice de área foliar de 17 genótipos de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) sob pastejo, em Campos de Goytacazes, R.J. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.31, n.1, p.313-320, 2002 (suplemento). Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v31n1s0/10310.pdf>>. Acesso em: 13 jan. 2012. doi: S1516-3598200600020003.
- SOUZA, S.O. et al. Comportamento de gramíneas forrageiras tropicais isoladas e em associação com leguminosas na região Norte-Fluminense. **Revista Ciência e Agrotecnologia**. Edição especial, p.1554-1561, 2002. Disponível em: <http://www.editora.ufla.br/site/_adm/upload/revista/26-E-2002_24.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2012.
- TANIMU, J. et al. Effect of incorporation of leguminous cover crops on yield and yield components of maize. **World Journal of Agricultural Sciences**. v.3, n.2, p.243-249, 2007. Disponível em: <[http://idosi.org/wjas/wjas3\(2\)/17.pdf](http://idosi.org/wjas/wjas3(2)/17.pdf)>. Acesso em: 24 jan. 2012.
- VAN SOEST et al. Symposium: carbohydrate methodology, metabolism, and nutritional implications in dairy cattle. **Journal Dairy Science**. v.74, n.10, p.3583-3597, 1991.
- WILM, H.G. et al. Estimating forage yield by the double sampling method. **Journal of the American Society for Agronomy**, v.36, n.1, p.194-203, 1944.